

[54] Title of the Utility Model: PLANAR ANTENNA

[11] Utility Model Laid-Open No: JP07-20711U

[43] Opened: April 11, 1995

[21] Application No: H5-55195

5 [22] Filing Date: September 17, 1993

[72] Inventors: H.Yoshida & T.Konishi

[71] Applicant: Nihon Musen Co., Ltd.

[51] Int.Cl.: H01Q 13/08

10 [What is claimed is:]

A planar antenna comprising a tuning coil provided integrally by molding or the like to accomplish an impedance matching of the transmitter and receiver with the planar antenna, wherein a screw is set perpendicular to the planar antenna to adjust resonance frequencies.

15

[Abstract]

The planar antenna disclosed has a tuning coil provided integrally by molding or the like to match the impedance with the planar antenna. A screw set perpendicular to the planar antenna can adjust resonance

20 frequencies.

[BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS]

FIG. 1 shows a perspective view of the configuration of planar antenna used in the preferred embodiment of the present utility model.

25 FIG. 2 shows an equivalent circuit to the planar antenna.

FIG. 3 is a graph showing measurement points to investigate relations between a distance from the planar antenna to the screw and the

© 1997 by the Board of Regents of the University of Wisconsin System

resonance frequency.

FIG. 4 shows a relation between a distance from the planar antenna to the screw and the resonance frequency.

FIG. 5 shows a configuration of a conventional key-less entry system.

5 FIG. 6 shows a configuration of receiver used in a conventional key-less entry system.

[Reference Numerals]

- 2. substrate
- 10 4. receiver
- 6. planar antenna
- 8. tuning coil
- 10. screw
- 12. leg
- 15 14. opening
- 30. transmitter
- 32. transmission antenna
- 34. receiving antenna
- 36. door lock switch
- 20 38. tuner
- 40. demodulator
- 42. amplifier
- 44. tuning coil

THIS PAGE BLANK (CSPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案出願公開番号

実開平7-20711

(43) 公開日 平成7年(1995)4月11日

(51) Int.Cl.⁸

H 0 1 Q 13/08

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号 実願平5-55195

(22) 出願日 平成5年(1993)9月17日

(71) 出願人 000004330

日本無線株式会社

東京都三鷹市下連雀5丁目1番1号

(72) 考案者 吉田 弘

東京都三鷹市下連雀5丁目1番1号 日本

無線株式会社内

(72) 考案者 小西 猛博

東京都三鷹市下連雀5丁目1番1号 日本

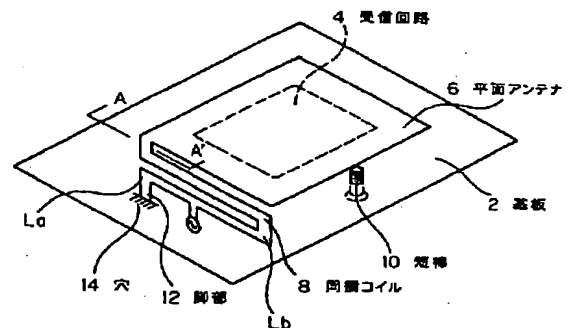
無線株式会社内

(54) 【考案の名称】 平面アンテナ

(57) 【要約】

【目的】 平面アンテナとのインピーダンスを合わせるための同調コイルと平面アンテナを金型等で一体として成形し、短棒を用いて共振周波数を調整する平面アンテナを提供することを目的とする。

【構成】 平面アンテナとのインピーダンスを合わせるための同調コイルと平面アンテナを金型等で一体として成形し、平面アンテナに垂直になるように短棒を設け、この短棒により前記アンテナの共振周波数を調整することを特徴とする平面アンテナである。



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 電波を利用して家屋や車両のドアロックの開閉、自動車のエンジンの始動、及び家屋や車両の冷暖房のON、OFFを行う装置等における送信機又は受信機に用いられる平面アンテナにおいて、送信機の送信回路又は受信機の受信回路と前記平面アンテナとのインピーダンスを合わせるための同調コイルと前記平面アンテナを金型等で一体として成形し、前記アンテナにはほぼ垂直になるように短棒を設け、該短棒により前記アンテナの共振周波数を調整することを特徴とする平面アンテナ。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本考案の平面アンテナの実施例の構成を示す斜視図である。

【図 2】 平面アンテナと等価な回路を示す図である。

【図 3】 平面アンテナと短棒の距離と、共振周波数の関係を調べるための測定点を示す図である。

【図 4】 平面アンテナと短棒の距離と、共振周波数の関係を示す図である。

【図 5】 従来のキーレスエントリーシステムの構成を示す図である。

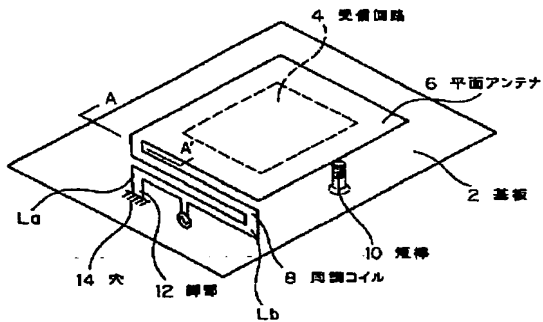
【図 6】 従来のキーレスエントリーシステムに用いられる受信機の構成を示す図である。

【図 7】 従来の平面アンテナの構成を示す斜視図である。

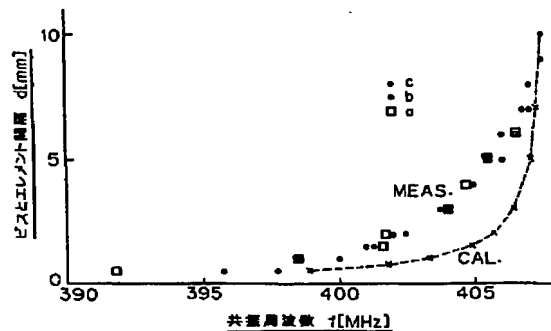
【符号の説明】

- 2 基板
- 4 受信回路
- 6 平面アンテナ
- 8 同調コイル
- 10 短棒
- 12 脚部
- 14 穴
- 30 送信回路
- 32 送信用アンテナ
- 34 受信用アンテナ
- 36 ドアロック開閉装置
- 38 同調回路
- 40 復調回路
- 42 増幅回路
- 44 同調コイル

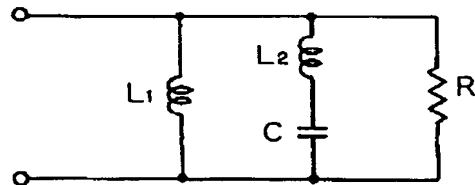
【図 1】



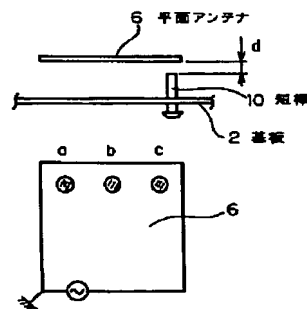
【図 3】



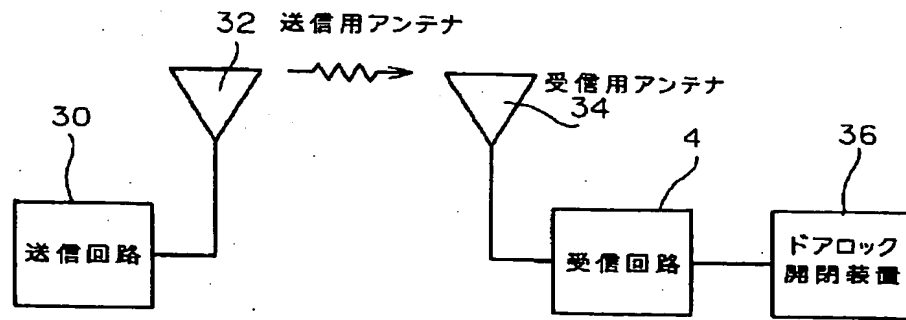
【図 2】



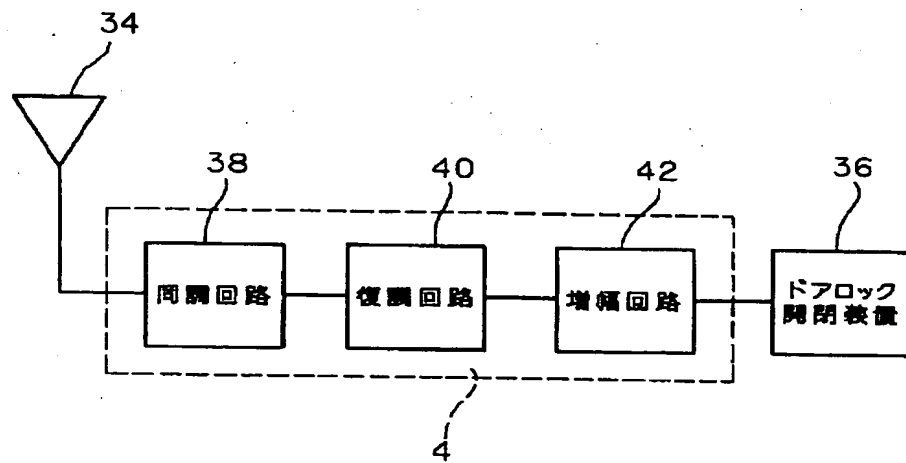
【図 4】



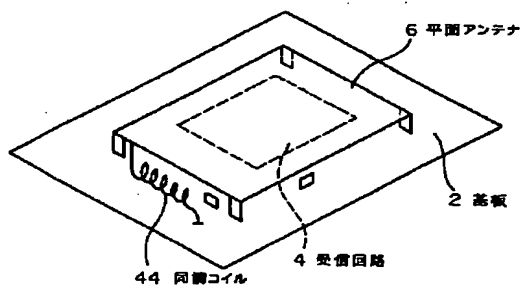
【図5】



【図6】



【図7】



【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案は、電波を利用して家屋や車両のドアロックの開閉、自動車のエンジンの始動、あるいは家屋や車両の冷暖房等のON、OFFを行うキーレスエントリースシステムに関し、さらに詳細にはキーレスエントリースシステムにおける送受信機に用いられる共振周波数の調整を行うことが可能な平面アンテナの構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

この種のキーレスエントリースシステムは、例えば運転手が自動車に乗るとき送信機のボタンを押すことにより電波を発信し、自動車にセットされた受信機が電波を受けてドアを解錠する。また降車時に再度ボタンを押すことによりドアを施錠する。従来のキーレスエントリースシステムとして図5に示すものがその構造として知られている。

【0003】

図5において30は送信回路、32は送信用アンテナ、34は受信用アンテナ、4は受信回路、36はドアロック開閉装置である。車両のドアロック開閉をするための信号を送信する送信回路30から送信用アンテナ32により送信された電波を受信用アンテナ34で受信して受信回路4に送る。受信回路4ではドアロックの開閉のための駆動信号をドアロック開閉装置36に出力することによりドアロックの開閉を行っていた。

【0004】

キーレスエントリースシステムに使用される受信回路4の構成を図6を用いて説明する。同図において38は同調回路、40は復調回路、42は増幅装置である。

【0005】

受信用アンテナ34で受信した信号は同調回路38で同調をとり、同調回路38からの信号が復調回路40に入力され復調回路40で復調された信号は増幅装

置42に入力され増幅装置42で増幅された信号は駆動信号としてドアロック開閉装置36に出力される。

【0006】

次に、受信機に用いられているキーレスエントリースシステムの構成を図7を用いて説明する。同図において、2は基板、4は受信回路、6は平面アンテナ、44は同調コイルである。従来の平面アンテナは基板2上に受信回路4を設け、さらに受信回路4の上部に同調コイル44を有する平面アンテナ6を設けることにより構成される。この平面アンテナは同調コイル44と受信回路4中の同調回路38により同調をとっていた。

【0007】

【考案が解決しようとする課題】

しかし、上記従来の平面アンテナでは、平面アンテナ6と別途設けた同調コイル44により同調を行うと同調コイル44によるエネルギーの損失が大きい。このエネルギーの損失は受信回路全体での消費電力の増大、ドアロック開閉装置の誤動作などの悪影響を及ぼす。また、同調コイルの調整は難しく調整に時間がかかるという問題がある。さらに同調コイルは、ばね状のものが多く使われていて、組立時において形状が変形することにより同調が取れなくなるという問題があった。

【0008】

本考案は、上記の課題に鑑み、平面アンテナとのインピーダンスを合わせるための同調コイルと平面アンテナを金型等で一体として成形し、短棒を用いて共振周波数を調整する平面アンテナを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本考案は上記目的を達成するために、平面アンテナとのインピーダンスを合わせるための同調コイルと平面アンテナを金型等で一体として成形し、平面アンテナに垂直になるように短棒を設け、この短棒により前記アンテナの共振周波数を調整することを特徴とする。

【0010】

【作用】

上記構成の平面アンテナでは、平面アンテナとのインピーダンスを合わせるための同調コイルと平面アンテナを金型等で一体として成形することによりばね状の同調コイルが不要となる。さらにアンテナに垂直になるように設けた短棒がコンデンサの役割を果たし、この短棒を調整することにより共振周波数を調整することができる。

【0011】

【実施例】

以下本考案の一実施例を図面を用いて説明する。なお、従来の技術を示す図7と同一の構成要素には、同一の符号を付し、その重複した説明は省略する。

【0012】

図1は平面アンテナを基板に装着した状態を示す斜視図である。図1において8は同調コイル、10は短棒、12は脚部、14は穴である。

【0013】

必要とする共振周波数は予め決まっているため受信回路4の形状、大きさも一義的に定まる。従って平面アンテナ6を受信回路4とともに金型、ワイヤーカット、レーザ加工、放電加工等を利用して一体として成形することができる。

【0014】

成形された平面アンテナ6は同調コイル8をA-A'に沿って折り曲げ、同調コイル8に設けられた脚部12を基板2の穴14に挿入し折り曲げることにより基板2に固定される。

【0015】

次に、平面アンテナ6の下面に対応する基板2の部分に短棒10を平面アンテナ6の下面に対して垂直になるように設ける。ここで、平面アンテナ6は図2に示すような等価回路として考えることができる。従って平面アンテナ6の共振周波数 f は、式(1)より求めることができる。式(1)中、 $L1$ は L_a 部分のインダクタンス、 $L2$ は L_b 部分のインダクタンス、 C はキャパシタンスである。

【0016】

$$f = 1 / (2\pi\sqrt{C(L1+L2)}) \quad (1)$$

図3は、平面アンテナ6と短棒10との距離と、共振周波数の関係調べるための測定点である。図4は短棒10を図3に示す位置a、b、cでの平面アンテナ6と短棒10との距離と、共振周波数の関係を示す図である。この図3から分かるように平面アンテナ6と短棒10との距離を変化させた場合、予め求めた計算値と同様の変化をすることがわかる。従って平面アンテナ6と短棒10との距離を変化させることにより共振周波数を調整することができる。

【0017】

【考案の効果】

本考案は上記実施例から明らかなように、平面アンテナに垂直になるように短棒を設けることにより容易に共振周波数を調整することができる。また、平面アンテナと同調コイルを一体に成形することにより同調コイルによるエネルギーの損失が低減され、さらに組立時又は使用時において形状が変形することによる共振周波数の変動を小さくすることができる。

THIS PAGE BLANK (USPTO)